DOCUMENT RESUME

ED 059 639 FL 002 899

AUTHOR Alvarado, Patricio R.; Montalvo, Luis
TITLE Mi Cuarto Libro de Maquinas Simples: Otras Modificaciones de la Rueda. Escuela Intermedia Grados 7, 8 y 9 (My Fourth Book of Simple Machines: Other Modifications of the Wheel. Intermediate School Grades 7, 8, and 9).
INSTITUTION National Consortia for Bilingual Education, Fort Worth, Tex.; Philadelphia School District, Pa.
SPONS AGENCY Office of Education (DHEW), Washington, D.C.
PUB DATE Oct 71
NOTE 22p.

EDRS PRICE MF-$0.65 HC-$3.29
DESCRIPTORS *Bilingual Education; Bilingual Students; Energy; Force; Instructional Materials; *Junior High School Students; Kinetics; Learning Activities; Motion; *Physical Sciences; Physics; Physics Curriculum; Science Experiments; *Science Instruction; *Spanish Speaking; Textbooks

ABSTRACT

This is the fourth book in a five-book physical science series on simple machines. The books are designed for Spanish-speaking junior high school students. This volume explains further refinements of the wheel which is introduced in volume three. The fourth volume explains principles behind gears and the relationship between velocity and force by suggesting experiments and posing questions concerning drawings in the book which illustrate the scientific principles. Propellors are also considered. Answers to the questions are provided in the book; an evaluation exam is also included. For other books in the series, see FL 002 897, FL 002 898, FL 002 900, and FL 002 901. (VM)

ED 059634

MI CUARTO LIBRO DE MAQUINAS SIMPLES

OTRAS MODIFICACIONES DE LA RUEDA

Escuela Intermedia
Grados 7, 8 y 9

RECEIVED
NOV 12 1971
NMSU
E.R.I.C.

Developed by
The School District of Philadelphia
Instructional Services

ARRIBA Bilingual Program

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH, EDUCATION & WELFARE
OFFICE OF EDUCATION
THIS DOCUMENT HAS BEEN REPRODUCED EXACTLY AS RECEIVED FROM THE PERSON OR ORGANIZATION ORIGINATING IT. POINTS OF VIEW OR OPINIONS STATED DO NOT NECESSARILY REPRESENT OFFICIAL OFFICE OF EDUCATION POSITION OR POLICY.

FL 002 817

Produced & Disseminated by the
NATIONAL CONSORTIA FOR BILINGUAL EDUCATION

John Plakos, Director
National Consortia for
Bilingual Education
6745-A Calmont-West Freeway
Fort Worth, Texas 76116

Julius Truelson, Superintendent
Fort Worth Independent School
District
Fort Worth, Texas

"The project reported herein was performed pursuant to a Grant from the U.S. Office of Education, Department of Health, Education and Welfare. However, the opinions expressed herein do not necessarily reflect the position or policy of the U.S. Office of Education, and no official endorsement by the U.S. Office of Education, should be inferred."

The National Consortia for Bilingual Education is a special E.S.E.A. Title VII project funded by the U.S. Office of Education through the Fort Worth Independent School District. The National Consortia has selected these materials for dissemination but the opinions expressed herein do not necessarily reflect the position or policy of the National Consortia or of the Fort Worth Independent School District.

This publication was developed and printed with funds provided by Title VII of the Elementary and Secondary Education Act of 1965. Therefore, it is in the public domain and may be reproduced for local use.

FOREWORD

The National Consortia for Bilingual Education is a special E.S.E.A. Title VII project funded by the U.S. Office of Education through the Fort Worth Independent School District. The mission of the Consortia is fourfold:

- To identify, package, and field test materials to meet the unique needs of bilingual education programs throughout the nation.
- To provide information services concerning effective methods for improving bilingual and bicultural learning achievement and self concept.
- To provide information relative to testing, tests, test norms, test procedures and test utility.
- To provide continuous information concerning the needs of learners, educators, and the community.

During its first year of operation (1970-71) the Consortia conducted an extensive assessment of the materials needs of the Title VII bilingual education programs (see Report of Survey Findings: Assessment of Needs of Bilingual Education Programs, National Consortia for Bilingual Education, June, 1971). From this assessment came a determination of the languages, grade levels and subject areas in which materials are most widely needed. A first step in filling these high priority needs is the current effort to 1) identify needed materials that have been developed by bilingual projects, universities, etc., and 2) reproduce and disseminate these materials to other bilingual education programs.

The dissemination of this Maquinas simples physical science series is a part of this effort. Your comments and suggestions regarding this product will be welcomed.

John Plakos, Director
National Consortia for
Bilingual Education

THE SCHOOL DISTRICT OF PHILADELPHIA
BOARD OF EDUCATION
1970-71

Richardson Dilworth, Esq., President

The Reverend Henry H. Nichols, Vice President

Mrs. Lawrence Boonin
Gerald A. Gleesen, Jr., Esq.
Mrs. Albert M. Greenfield
George Hutt
William Ross
Robert M. Sebastian, Esq.
Dr. Alec Washco, Jr.

Superintendent of Schools
Dr. Mark R. Shedd

Executive Deputy Superintendent
Robert L. Poindexter

Deputy Superintendent for Instruction
David A. Horowitz

Associate Superintendent for Instructional Services
Dr. I. Ezra Staples

Director of Foreign Languages
Eleanor L. Sandstrom

Prepared by:
ARRIBA Bilingual Program Curriculum Writing Committee

Curriculum Coordinator - Dr. Richard Krogh

Coordinator for the ARRIBA Program
Romona Rodriquez

Written by:
Patricio R. Alvarado & Luis Montalvo

PHYSICAL SCIENCE

SIMPLE MACHINES

BOOK 4

IN SPANISH

FOR

STUDENTS IN THE BILINGUAL PROGRAM "ARRIBA"

JUNIOR HIGH LEVEL

PREPARED BY:

Patricio Alvarado
Luis Montalvo

****

MANUAL PARA EL ESTUDIANTE

TOPICO: CIENCIA FISICA

UNIDAD: MAQUINAS SIMPLES - LIBRO NUMERO 4

ESCUELA INTERMEDIA

TITULO: OTRAS MODIFICACIONES DE LA RUEDA

CHAIRMAN FOR THE ARRIBA PROGRAM SCIENCE CURRICULUM

Patricio Alvarado

COORDINATOR FOR THE BILINGUAL ARRIBA PROGRAM

Ramona Rodríguez

OTRAS MODIFICACIONES DE LA RUEDA

I INTRODUCCION A LOS ENGRANAJES

A. EN EL RELOJ

B. EN LA BICICLETA

C. TRANSMISION DE MOVIMIENTO DE UNA RUEDA A OTRA

(1) POR MEDIO DE CORREAS

(2) DIRECTA

II RELACIONES ENTRE VELOCIDAD Y FUERZA EN LOS ENGRANAJES

III ENGRANAJES EN EL AUTOMOVIL Y OTRAS MAQUINAS

IV OTRAS MODIFICACIONES MAS

A. LA HELICE

(1) EN EL MOLINO

(2) EN EL AVION

(3) EN EL SACAPUNTAS

B. EL SACAPUNTAS

OTRAS MODIFICACIONES DE LA RUEDA

¿ Haz tenido la oportunidad de ver el mecanismo de un reloj de cuerda? Seguramente habrás notado que tiene una serie de ruedecitas las cuales tienen una especie de dientes alrededor.

Consigue un reloj en desuso, saca la parte posterior y observa cómo funciona el mecanismo.

1. ¿Giran todas las ruedas a la misma velocidad?

   _____.

2. ¿Porqué es necesario que giren a distintas velocidades?

   _____

   _____

   _____

3. ¿Son todas estas rueditas del mismo tamaño?

   _____.

4. ¿Se mueven todas las manecillas de un reloj a una misma velocidad?

   _____

   _____.

5. ¿Cuál de las siguientes manecillas se mueve más rápido? el minutero, el segundero o el horario?

R_____

_____

Entre las 12. a.m. y las 12 p.m., el horario ha dado una vuelta completa alrededor del reloj.

6. ¿ Cuántas vueltas ha dado el minutero en este mismo periodo de tiempo?

R._____

_____

7. ¿Cuántas vueltas ha dado el segundero en éstas 12 horas?

_____

_____.

8. Partiendo del hecho de que el motor del reloj siempre gira a la misma velocidad. ¿Por qué las manecillas siempre giran a distinta velocidad?

R._____

_____.

El hombre ha visto que el movimiento de una rueda se puede transmitir a otra rueda. Por ejemplo, en el caso de la bicicleta. Tenemos un pedal. Este pedal hace girar un piñón el cual es una rueda. Por medio de una cadena hacemos girar otro piñón en la rueda trasera haciendo que esta rueda gire. Al comenzar a girar, la delantera lo hace también. Podemos ver como una rueda hace girar tres ruedas más.

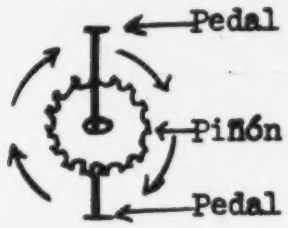
Ahora coloca la bicicleta con las ruedas hacia arriba. Observa el piñon que está colocado en los pedales y el piñón que está colocado en la rueda de atrás.

9. ¿Son los dos piñones del mismo tamaño?

_____

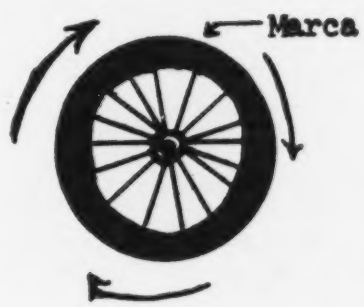
_____.

Coloca los pedales en esta posición:



(Fig. 1)

Luego marca la goma de la rueda de atrás con tiza en la posición indicada:



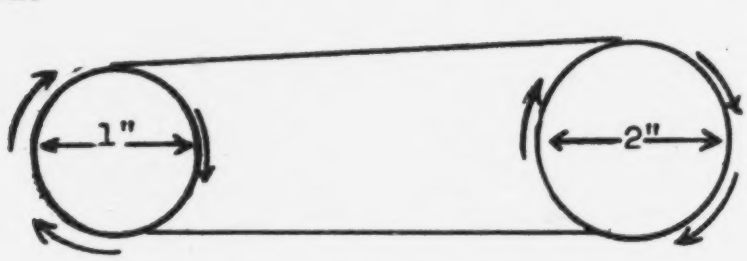
(Fig. 2)

Ahora muy lentamente, para evitar que la rueda de atrás coja velocidad, dá una vuelta completa a los pedales. (De modo que el pedal vuelva a la misma posición original). Nota cuántas vueltas dá la rueda de atrás de la bicicleta.

10. ¿Cuál dá más vueltas, la rueda o el piñón de los pedales?

_____

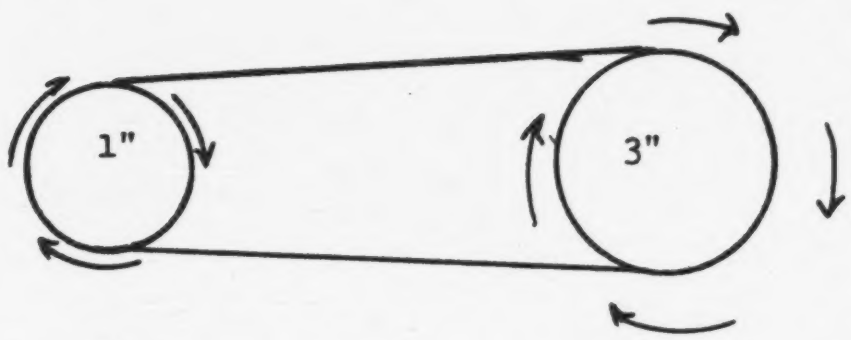
En muchas ocasiones, como en el caso del reloj es necesario disminuir o aumentar la velocidad. Si se hace girar una rueda por medio de otra que tiene el doble de su diámetro esta gira dos veces más rápido que la primera.



2 vueltas 1 vuelta

(Fig. 3)

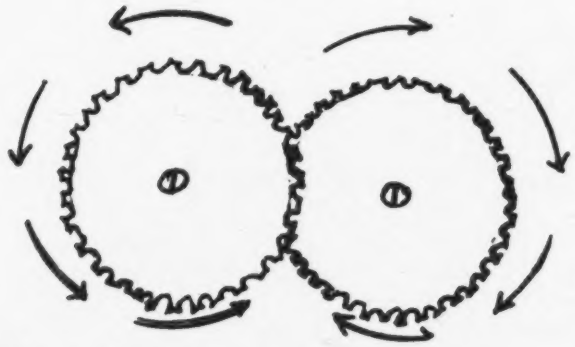
Si hacemos girar una rueda por medio de otra que tiene 3 veces su diámetro, ésta va a girar a 3 veces la velocidad de la rueda más grande.



3 vueltas 1 vuelta

(Fig. 4)

Cuando hacemos girar dos ruedas transmitiendo el movimiento de una a la otra por medio de una correa, ambas ruedas giran en la misma dirección. (Figs. 3 y 4). En cambio si la hacemos girar a través de un contacto directo, esto es, usando engranajes (dientes) en los bordes de las ruedas, ambas ruedas se moverán en direcciones opuestas. (Fig. 5).



(Fig. 5)

Coge una bicicleta de cambios. Es preferible que sea una de las que tenga las estrellas en la rueda de atrás a la vista. Notarás que hay varias estrellas en la rueda trasera.

11. ¿Són todas del mismo tamaño?

_____

12. ¿Por qué es importante que sean de distinto tamaño?

_____

_____

Supongamos que estás en una carrera de bicicletas. Observa la siguiente tabla que son las dimensiones de tu bicicleta:

DIÁMETRO* DE LAS ESTRELLAS

	Rueda	Pedales
#1	9	12
#2	6	
#3	3	

*EN PULGADAS

(Fig. 6)

13. ¿Cuál estrella usarías? ¿Por qué?

_____

_____

Si recuerdas lo que hemos dicho hasta ahora, te darás cuenta de que por cada vuelta que le das a los pedales, las estrellas (y la rueda) dán un número distinto de vueltas. La rueda dá más vueltas cuando la cadena está conectada a la estrella más pequeña.

Vas a subir una cuesta. Observa la Fig. 6 nuevamente y contesta la siguiente pregunta:

14. ¿Cuál estrella usarías? ¿Por qué?

_____

_____

Si tienes la oportunidad de conseguirte una bicicleta de cambios, sube la misma cuesta varias veces cambiando de velocidad (estrella) cada vez. Notarás que la fuerza que tú tienes que hacer varía con cada velocidad y que con la estrella más grande usás menos fuerza.

Conclusión:

Uno debe de escojer la estrella que va a usar de acuerdo con lo que se necesite al momento. Si necesitas fuerza, usa el más grande. Luego, para aumentar la velocidad cambia al que le sigue y así susesivamente.

Otro ejemplo del uso de engranajes es el automóvil.

15. ¿Por qué usan cambios los automóviles?

_____

_____

16. ¿En qué engranaje (más pequeño o más grande) se coloca el automóvil para ponerlo en marcha? ¿Por qué?

_____

_____

17. ¿Por qué es el volante de un automóvil tan grande?

_____

_____

Si tienes la oportunidad, visita alguna fábrica. Allí verás con toda seguridad un sinnúmero de engranajes.

Consigue láminas ilustrando engranajes y su uso.

Por supuesto que los engranajes no son la única modificación de la rueda. En el libro anterior vimos que las poleas son también una modificación de la rueda. Otra modificación interesante es La Hélice.

Hace mucho tiempo, el hombre usó el viento para hacer trabajo. Esto lo vemos aplicado en los molinos de viento. Estos molinos tenían o tienen en su mecanismo una rueda en forma de hélice. Esta hélice gira el molino. Al igual que una rueda regular, el movimiento de la hélice es circular. Por lo tanto podemos clasificar la hélice como una modificación de la rueda.

(Fig.7)

18. Se usan todavía estos molinos en los cuales se ve aplicado el uso de la hélice?

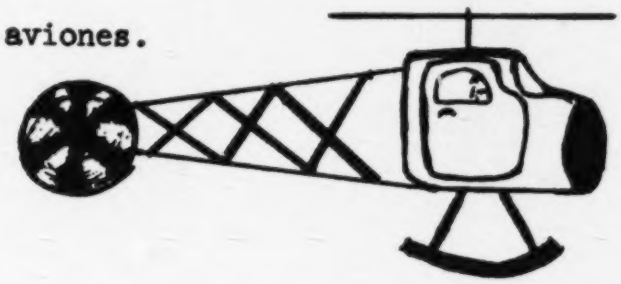
R._____.

19. Menciona otras cosas en las cuales se utiliza la hélice como modificación le la rueda.

_____

_____.

La hélice la vemos en nuestros hogares, en los abanicos. También se usa en la transportación como barcos y aviones.



(Fig. 8)

Finalmente mencionaremos una modificación más de la rueda. Esta es el sacapuntas en el salón de clase.

20. ¿Qué parte del sacapuntas es la que hace el trabajo?

_____.

Como actividad final observa las hélices de aviones y barcos de juguete. Consige láminas de aviones y barcos y si es posible de las fábricas donde se construyean estos aparatos.

RESPUESTAS

1. No
2. porque las manecillas del reloj caminan a distintas velocidades
3. no
4. no
5. el segundero
6. 720
7. 43,200
8. Porque los engranajes que las mueven giran a distinta velocidad.
9. no
10. la rueda
11. no
12. Para aumentar o disminuir la fuerza y la velocidad
13. La de menor diámetro. Porque da más vueltas aumentando la velocidad de la rueda.
14. La más grande, Porque tiene más fuerza
15. Igual que la bicicleta para aumentar o disminuir la fuerza y la velocidad
16. Libre opinión
17. Libre opinión
18. si
19. Libre opinión
20. El eje

Examen De Autoevaluación

I Escoja la contestación correcta y luego en la página 14-A ennegresca el encasillado frente al número de cada pregunta y bajo la letra que represente la contestación correcta. El ejemplo A ya está contestado. Haz el ejemplo B bajo la dirección de tu maestro. Cada ejercicio puede tener más de una contestación correcta.

Ejemplos: A. Un automóvil es:

a) Una máquina simple

b) Una máquina compuesta

c) Una cosa simple

d) Ninguna de éstas

B. Las máquinas fueron inventadas por o para:

a) necesidad b) placer

c) curiosidad d) facilitar el trabajo

Ejercicios:

1. Los engranajes los podemos clasificar como:

a) una modificación de la rueda

b) una máquina simple

c) una máquina compuesta

d) ninguna de éstas

2. El uso de los engranajes en ciertas cosas ayudan al hombre a:

a) fortalecerse b) facilitar su trabajo

c) aumentar su fuerza d) ninguna de éstas

3. En uno de los siguientes no se ve el uso de los engranajes:

a) bicicleta b) trenes

c) automóvil d) polea

4. En el reloj hay una serie de rueditas las cuales las podemos clasificar como:

a) hélices b) máquinas compuestas

c) engranajes d) máquinas simples

5. En una bicicleta de velocidades (cambios) la estrella más pegueña representa:

a) menor velocidad b) mayor velocidad

c) menor fuerza d) mayor fuerza

6. El movimiento de dos ruedas a través de una correa es:

a) en la misma dirección b) en direcciones opuestas

c) hacia arriba d) hacia abajo

7. El movimiento de dos ruedas en contacto directo (engranajes) es:

a) hacia los lados b) la misma dirección

c) direcciónes opuetas c) ninguna de éstas

8. La hélice es:

a) una máquina simple

b) una modificación de la rueda.

c) una modificación de la polea

d) una modificación del engranaje

9. En uno de los siguientes no se usa la hélice:

a) automóvil

b) bicicleta

c) aeroplano

d) barcos

10. De las siguientes, tres son modificaciones de la rueda.

a) polea

b) hacha

c) engranajes

d) hélice

PÁGINA DE RESPUESTAS

NOMBRE;_____ FECHA_____

GRADO:_____

Corta esta página y úsala para contestar las preguntas de las páginas 12, 13 y 14.

Ejercicios:		A	B	C	D
	A	☐	☐	☐	☐
	B	☐	☐	☐	☐
Preguntas:	1.	☐	☐	☐	☐
	2.	☐	☐	☐	☐
	3.	☐	☐	☐	☐
	4.	☐	☐	☐	☐
	5.	☐	☐	☐	☐
	6.	☐	☐	☐	☐
	7.	☐	☐	☐	☐
	8.	☐	☐	☐	☐
	9.	☐	☐	☐	☐
	10.	☐	☐	☐	☐